



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 758421

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.05.78 (21) 2627609/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 28.08.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
Н 02 К 41/06  
В 06 В 1/02

(53) УДК 621.313.  
.39(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Д. А. Бут

(71) Заявитель

Московский ордена Ленина авиационный институт  
им. Серго Орджоникидзе

### (54) ДВИГАТЕЛЬ-ВИБРАТОР С КАТЯЩИМСЯ РОТОРОМ

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для создания вибраций с произвольной заданной направленностью для технологических, испытательных и других установок.

Известен двигатель-вибратор с катящимся ротором [1].

Такой двигатель-вибратор с катящимся ротором не позволяет создавать вибрации с произвольной заданной направленностью.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является двигатель-вибратор с катящимся ротором, содержащий статор, закрепленный неподвижно в корпусе элемент обкатывания и многофазную систему обмоток [2].

Недостатками двигателя-вибратора являются сложность конструкции и ограниченная направленность создаваемых им вибраций.

Цель изобретения — создание вибраций с произвольной заданной направленностью.

Это достигается тем, что в двигателе-вибраторе с катящимся ротором, содержащем статор, элемент обкатывания, закрепленный неподвижно в корпусе, и многофазную систему обмоток, ротор и поверхность элемента

2

обкатывания выполнены сферическими, а система обмоток на статоре содержит три многофазные обмотки с взаимно ортогональными осями, причем элемент обкатывания размещен внутри расточки статора.

На фиг. 1 приведен общий вид предлагаемого двигателя-вибратора с катящимся ротором (при снятом переднем щите корпуса); на фиг. 2 разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — вид сверху на фиг. 1 (при снятом верхнем щите корпуса); на фиг. 4 — общий вид двигателя в аксонометрии.

Статор двигателя содержит шесть дуговых шихтованных сердечников 1—6, расположенных симметрично попарно (1—2, 3—4, 5—6) в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Число дуговых сердечников на статоре может быть и больше. На внутренних расточках сердечников размещаются распределенные многофазные обмотки 7 с лобовыми частями 8 (все обмотки идентичны между собой). Каждая пара симметричных дуговых сердечников эквивалентна одному одностороннему статору. Сердечники крепятся к наружному разборному корпусу 9. Внутри дуговых сердечников на статоре закреплен неподвижно полый сферический тонкостен-

ный элемент 10 обкатывания. Внутри элемента 10 обкатывания размещается шаровой ферромагнитный ротор 11, диаметр которого меньше диаметра поверхности элемента обкатывания.

Двигатель-вибратор работает следующим образом.

Обмотки статора запитываются переменным током таким образом, что создается магнитное поле, вращающееся вокруг оси, нормальной к заданной плоскости вибраций. Благодаря магнитному тяжению ротор 11 обкатывает элемент 10 с синхронной скоростью. Смещение центра тяжести ротора приводит к возникновению вибрационных колебаний статора в заданном направлении.

Элемент 10 обкатывания изготавливается из непроводящего материала и состоит из двух симметричных полусфер, которые могут скрепляться болтами, склеиваться или свариваться. В качестве материала для изготовления элемента 10 обкатывания может использоваться литая высокопрочная пластмасса, металл с высоким удельным сопротивлением, керамика и т.д.

Ротор 11 может иметь износостойкое покрытие, это покрытие можно нанести и на внутреннюю поверхность элемента 10 обкатывания. Если на роторе 11 имеется покрытие с высокой электропроводностью, то оно может выполнять роль короткозамкнутой обмотки, с помощью которой создается дополнительный момент. Материалы наружного слоя ротора 11 и внутренней поверхности элемента 10 обкатывания подбираются так, что между ними за счет коэффициента трения скольжения создается необходимое сцепление, препятствующее вращению ротора с проскальзыванием по поверхности обкатывания.

Возможно использование полого шарового ротора.

При ограниченной длительности работы двигателя ротор выполняется со сплошной стенкой из низкоуглеродистой стали. Статор и ротор могут изготавливаться из феррита. При использовании обмоток с интенсивным охлаждением возможно выполнение двигателя-вибратора без стального магнитопровода на статоре.

Применение предлагаемого двигателя-вибратора в установках, требующих создания вибрационных колебаний в произвольном направлении, позволит заменить систему нескольких взаимно ортогональных двигателей-вибраторов известного типа одним агрегатом, что приведет к снижению стоимости электромеханического вибрационного устройства примерно на 20—30%, и уменьшению габаритов вибропривода в 1,5—2 раза.

#### Формула изобретения

Двигатель-вибратор с катящимся ротором, содержащий статор, закрепленный неподвижно в корпусе элемент обкатывания и многофазную систему обмоток, отличающейся тем, что, с целью создания вибраций с произвольной заданной направленностью, ротор и поверхность элемента обкатывания выполнены сферическими, а система обмоток на статоре содержит три многофазные обмотки с взаимно ортогональными осями, причем элемент обкатывания размещен внутри расточки статора.

#### Источники информации,

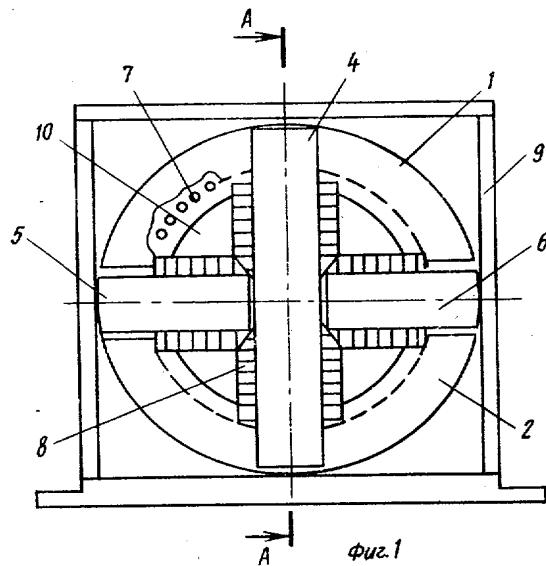
принятые во внимание при экспертизе

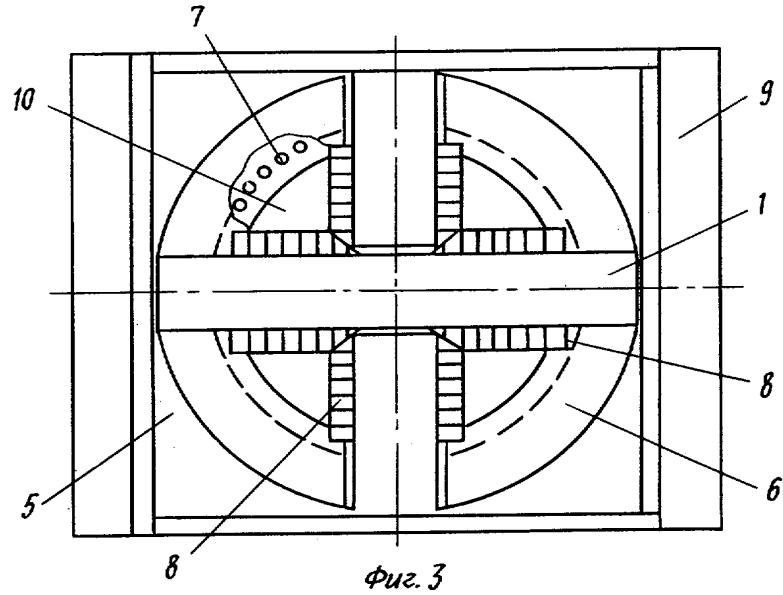
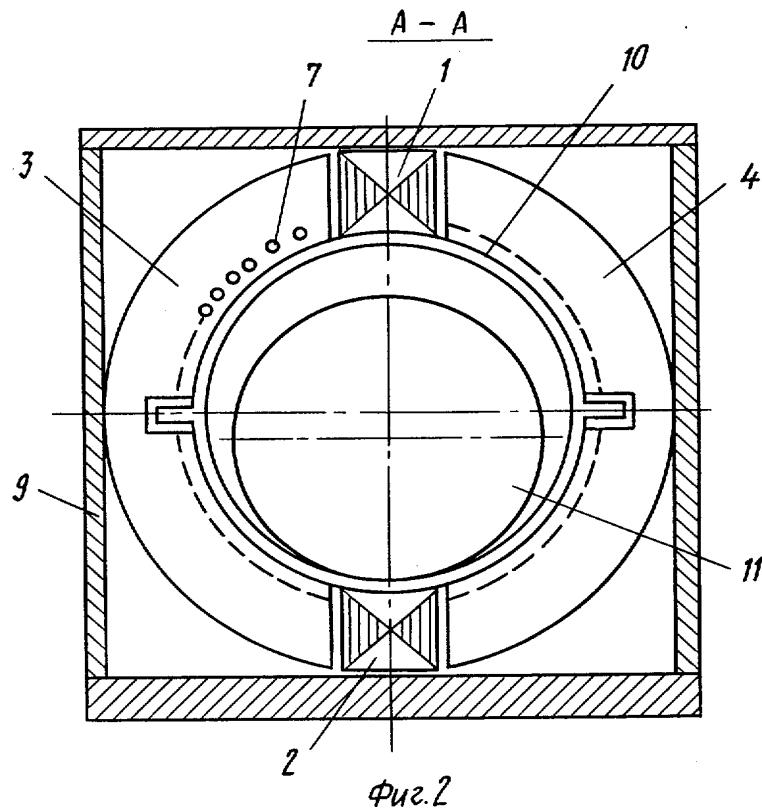
1. Авторское свидетельство СССР

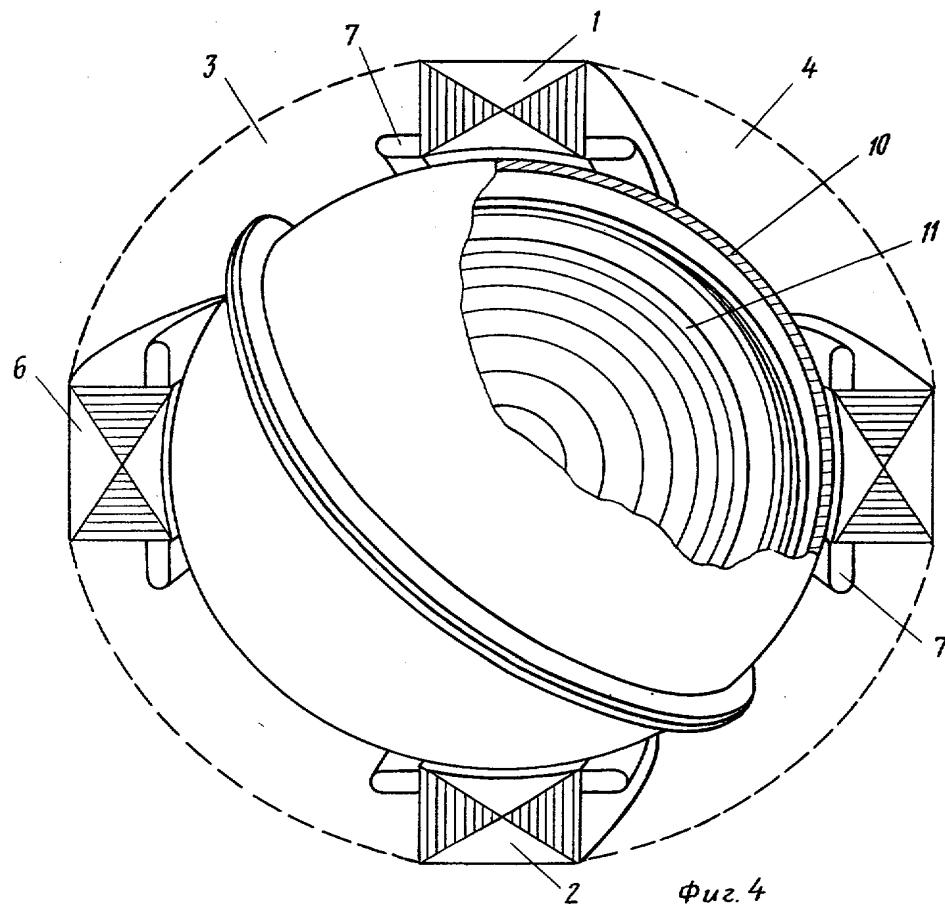
№ 119921, кл. Н 02 К 41/06, 1959.

2. Авторское свидетельство СССР

№ 150163, кл. Н 02 К 41/06, 1962.







Редактор С. Суркова  
Заказ 5648/46

Составитель З. Горник  
Техред К. Шуфрич  
Тираж 783  
Корректор В. Бутяга  
Подписьное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4